

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L8: Entry 1 of 1

File: JPAB

Nov 21, 1989

PUB-NO: JP401289549A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01289549 A

TITLE: NOZZLE FOR CONTINUOUS CASTING OF STEEL

PUBN-DATE: November 21, 1989

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKESHITA, SHIGEYUKI

DAIMON, MASAYA

HASEGAWA, SUSUMU

SHINTANI, HIROTAKA

KAWAKAMI, TATSUO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KAWASAKI REFRACT CO LTD

APPL-NO: JP63118872

APPL-DATE: May 16, 1988

US-CL-CURRENT: 164/437; 222/606

INT-CL (IPC): B22D 11/10

## ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent nozzle clogging and to improve product quality by forming a lining layer contg. respectively specific weight % of CaO, MgO and C into the inside hole of the nozzle for continuous casting.

CONSTITUTION: The lining layer 30 is formed of the compsn. contg., by weight, 40~90% CaO, 0~50% MgO and 0~20% C on the inside hole of the nozzle 10. The CaO component in the lining layer 30 adsorbs alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) which is a deoxidized product and forms the reactant of the CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> system when said product is adsorbed thereon. This reactant is lowered in m.p. and viscosity and is discharged away. Further, the MgO component intensifies the strength of the lining compsn. and a proper ratio of the C component lowers the wettability of the lining layer 30 with the molten steel. the respective components of the CaO, MgO and C, therefore, prevent the nozzle clogging by the deposits in the nozzle 10; in addition, the quality of the product is improved by casting of the clean steel.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-289549

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)11月21日

B 22 D 11/10

3 3 0

T-6411-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 鋼の連続铸造用ノズル

⑯ 特 願 昭63-118872

⑰ 出 願 昭63(1988)5月16日

⑱ 発 明 者 武 下 繁 行 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2 川崎炉材株式会社  
内⑲ 発 明 者 大 門 雅 也 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2 川崎炉材株式会社  
内⑳ 発 明 者 長 谷 川 晋 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2 川崎炉材株式会社  
内㉑ 発 明 者 新 谷 宏 隆 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2 川崎炉材株式会社  
内

㉒ 出 願 人 川崎炉材株式会社 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2

㉓ 代 理 人 弁理士 福井 豊明

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

鋼の連続铸造用ノズル

## 2. 特許請求の範囲

(1) ノズル内孔に40～90重量%のCaO、0～50重量%のMgO及び0～20重量%のCを含む組成物にてライニング層を形成したことを特徴とする溶鋼の連続铸造用ノズル。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は鋼の連続铸造に用いられるノズル、さらに詳言すると、溶鋼鍋とタンディッシュをつなぐ上ノズル、中間ノズル、下部ノズル、ロングノズル等のほか、タンディッシュとモールドをつなぐタンディッシュノズル、浸漬ノズル等のノズルに関する。

(従来技術)

鋼の連続铸造工程においては、図2に示すように、上ノズル1、スライディングプレート2(本発明ではスライディングプレートもノズルの一種

として扱う)、中間ノズル3、下部ノズル4、ロングノズル5、上ノズル6、スライディングプレート7、下部ノズル8及び浸漬ノズル9の如き種々のノズルを組み合わせて、溶鋼を取鍋100からタンディッシュ200を経てモールド300へ導く。ここに使われるノズル材料には、耐スパーリング性や耐食性に優れるタール含浸アルミナ質、焼成耐火物、アルミナカーボン質耐火物等がある。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、鋼の連続铸造においては、溶鋼中の脱酸生成物のアルミナ、それに伴う高融点、高粘性の溶鋼が、図2の1～9のノズルにおける溶鋼が通過する内孔の壁に付着し、鋼品質の低下を招くばかりか、さらには、内孔を閉塞して铸造を不能にし、操業上大きい損害を与える。

そこで本発明は、鋼の連続铸造用ノズルにして鋼中の脱酸生成物であるアルミナやそれに伴う高融点、高粘性の溶鋼が内孔壁に付着しないか、または付着しにくく、ノズル閉塞を起こすおそれのないノズルを提供することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明者は、前記目的を達成すべく鋭意研究の結果、ノズル内孔壁面にCaOを存在せしめれば、鋼中脱酸生成物であるアルミナがノズル内孔壁に付着したとき、このCaOがこれを吸着し、 $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ 系の低融点、低粘性の液相が生成され、これが流出してアルミナの付着が防止され、また、鑄込み初期の熱衝撃によるスポーリングの発生も防止でき、また、耐食性も維持できることを見出し、本発明を完成した。

すなわち本発明は、ノズル内孔に40～90重量%のCaO、0～50重量%のMgO及び0～20重量%のCを含む組成物にてライニング層を形成したことを特徴とする溶鋼の連続鑄造用ノズルを提供するものである。

前記MgOは加えなくてもよいが、これを加えると前記ライニング組成物の強度が増す。特に、組成物を構成する微粉部にCaOを使用したときには消化しやすくなるので、このMgO添加により微粉部を捕獲することが望ましい。

コニア質の耐火物及びこれらにタールを含浸した耐火物を例示することができるが、このほかにもノズル材料となり得る適当な材料を使用することができる。

第1表

化学組成 (%)	ハイアルミナ質	ハイアルミナ質タル含浸品	ジルコン質	ジルコニア質
$\text{Al}_2\text{O}_3$	88	87	2	1
$\text{SiO}_2$	11	11	34	
CaO				4
MgO				
$\text{ZrO}_2$			63	94
C		2		

前記ライニング層を形成する方法としては、ノズル内孔に鑄込み、スタンプ等の方法によって充填し、脱型後150℃以上で熱処理を行う方法を例示することができ、この方法によると、経済的であり、CaOの消化の問題もおこらない。

MgOを加える場合、その量が50重量%を超えると、CaOの効果を期待できなくなるばかりか、耐スポーリング性に劣るようになる。従って、MgOを加える場合、その量は10～50重量%が望ましい。

MgO添加のときには、微粉、好ましくは44 $\mu\text{m}$ 以下の粒度のものを用いる。

また、前記Cも加えなくてもよいが、適量のCはライニング組成物と溶鋼との濡れ性を低下させ、FeO等の浸潤による溶損を抑制するので、必要に応じて加えればよい。

Cを添加する場合、その量としては、20%を超えるとかえって酸化による溶損が大きくなるので、3～20%が望ましい。

C源としては、各種炭素、黒鉛原料のほかフェノールレジジン、タールピッチも例示することができる。

なお、前記ライニング層を形成するためのノズル本体材質としては、第1表にその組成を示すハイアルミナ質、マグネシア質、ジルコン質、ジル

## 〔作用〕

本発明ノズルによると、前記ノズル内孔に形成したライニング層のCaOが $\text{Al}_2\text{O}_3$ を吸収して $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ 系の反応物を生成し、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ の吸着量の増加とともに該反応物はその融点及び粘性が低下し、流出する。

## 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を第1図及び第2図を参照しつつ説明する。

第1図は本発明を適用した中間ノズルの断面を示している。

該中間ノズル10はその内孔20周壁にライニング層30が形成されている。該ライニング層の厚さは約8mmである。

該ライニング層を形成する組成物の組成は第2表に示すとおりである。

なお、第2表には従来比較品ノズル（ハイアルミナ質タル含浸材料からなり、ライニング層を形成していない中間ノズル）の組成も示されている。

第2表

化学組成(%)	実施例の内孔ライニング層	比較品の内孔壁
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		87
SiO <sub>2</sub>		11
CaO	68	
MgO	27	
C	5	2

前記実施例ノズル及び比較品ノズルを用いて鋼連続 casting を行ったところ、比較品は使用開始後50分の時点で地金主体のノズル内孔閉塞を起こしたのに対し、実施例ノズルでは何ら閉塞なく円滑に casting を行うことができた。

該実施例品を使用後に切断して内孔を観察したところ、比較品に見られるような付着物は見られなかった。

## 〔発明の効果〕

本発明によると、鋼の連続 casting 用ノズルにして、ノズル閉塞を起こさずに安定操作ができ、また、

CaOの吸着作用により、鋼中の脱酸生成物であるAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が低減され、清浄鋼による casting が可能となるノズルを提供することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の断面図、第2図は鋼の連続 casting に用いられる各種ノズルの説明図である。

10…中間ノズル、

20…内孔、

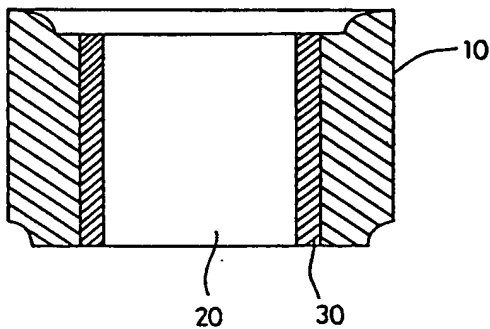
30…ライニング層。

出願人 川崎炉材株式会社

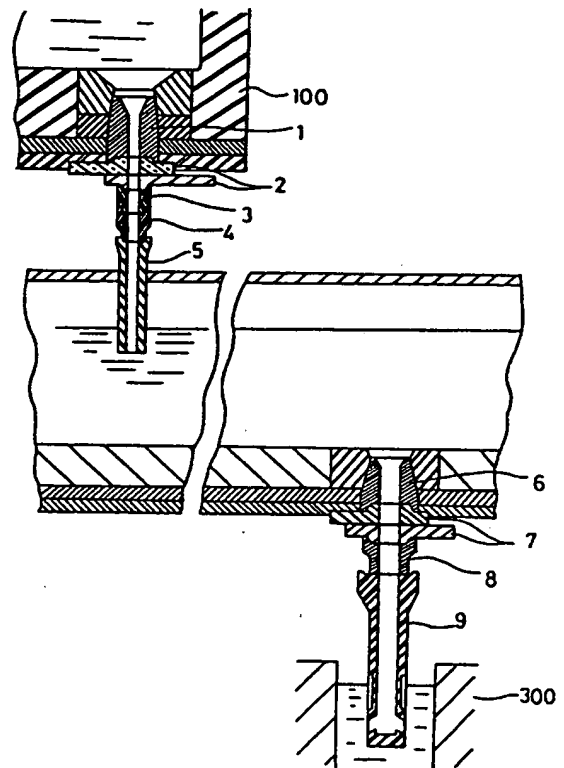
代理人 弁理士 福井 豊 明



第1図



第2図



第1頁の続き

②発明者 川 上 辰 男 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2 川崎炉材株式会社  
内